La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Organe Officiel de la Société des Chimistes,
de la Chambre d'Agriculture et de la Société des Eleveurs

REVUE BIMESTRIELLE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION D'UN COMITÉ
AVEC LA COLLABORATION DU DÉPARTEMENT D'AGRICULTURE

RÉDACTEUR EN CHEF

P. DE SORNAY

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

CHIMISTE CONSEIL

Lauréat de l'Association des Chimistes de Sucrerie
et de Distillerie de France et des Colonies (1910, 1911, 1913),
Lauréat de l'Académie d'Agriculture de France (1914)

No. 81

MAI — JUIN 1935

ABONNEMENT:

ILE MAURICE . . . Rs. 12 PAR AN

ÉTRANGER . . . . 15 „ „

MAURICE

THE GENERAL PRINTING & STATIONERY COMPANY LIMITED
T. ESCLAPON—Administrateur
23. RUE SIR WILLIAM NEWTON

1935

Comité de Direction

Président—HON. MAURICE MARTIN, C.B.E., *Ingénieur Agricole,*
Membre du Conseil Législatif

Secrétaire-Trésorier—P. DE SORNAY, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
Chimiste Conseil

A. ESNOUF, CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
Ingénieur Mécanicien

A. WIEHÉ, *Ingénieur Agricole*

H. LINCOLN, *Manager Queen Victoria S. E.*

Les auteurs sont seuls responsables des opinions émises et des données présentées dans leurs articles.

La responsabilité des Sociétés, dont La Revue Agricole est l'organe, ne pourrait être engagée que par un article non signé, qui émanerait alors du Comité de Direction.

Le Comité.

SOMMAIRE

		Page
Etude sur le système radiculaire de la canne à sucre à l'île Maurice...	H. Evans, Ph. D. ...	83
L'amélioration scientifique des pâturages ...	O. Wiehe	90
Les Seychelles formaient-elles autrefois partie d'un continent	P. R. Dupont ...	93
Notes on normal and absolute juices	E. Haddon ...	96
Un essai préliminaire sur la résistance des variétés de cannes à l'attaque du Phytalus..	W.J. Jepson, B. Sc., et H. Evans, Ph.D.,	97
Notes on the filtrability of cargo sugar ...	E. Haddon ...	102
Résumé des travaux faits en 1934 à la Station de Recherches sur la Sélection de la canne à sucre	A. Glendon Hill ...	104
Résumé du Rapport du Biochimiste, Année 1934.	A. Craig	107
Résumé du cinquième Rapport annuel	H. Evans, Ph. D.,...	111
Manufacture of Golden Syrup	E. Haddon... ...	114
Société des Chimistes		115
Statistiques { Marché des grains / Marché des sucres }		116

No. 81. Mai-Juin 1935.

La Revue Agricole

DE L'ILE MAURICE

Etudes sur le système Radiculaire de la Canne à Sucre à l'Ile Maurice

Par H. EVANS, Ph. D.,

Nous nous proposons de publier dans cette Revue une série d'articles traitant du système radiculaire de la canne à sucre à l'Ile Maurice.

Nous pensons qu'il serait utile de débuter par un résumé des travaux déjà faits dans ce domaine dans les autres pays sucriers.

Les études faites sur le système radiculaire de la canne sont de dates plutôt récentes. En effet, jusqu'à ces dernières années, on n'apportait que relativement peu d'attention aux organes souterrains des plantes en général. Ce sont principalement les travaux de Weaver et de ses collaborateurs qui attirèrent l'attention sur l'importance de l'étude des racines des plantes. Il s'ensuivit alors une grande amélioration dans la technique employée afin de surmonter certaines difficultés inhérentes à ces études.

Les premiers travaux sur le développement du système radiculaire de la canne a sucre, et particulièrement sur la germination des boutures ont commencé dans l'Inde principalement et furent aussitôt suivis par les Hawaiiens. Leurs études furent basées sur des méthodes plus quantitatives. Venkatraman et Thomas (1) développèrent des méthodes d'expérimentation assez ingénieuses pour l'élucidation des divers problèmes que comportaient ces études. Aux premières phases du développement des racines, ils en distinguèrent deux types :— les " *Sett-Roots* " que porte la bouture mère, et les " *Shoot-Roots* " qui proviennent de la base des jeunes tiges. Ils firent croître des plantes alternativement sur des " *Sett-Roots* " ainsi que sur des " *Shoot-Roots* " seulement ; ensuite sur des combinaisons des deux catégories de racines en différentes proportions. Ils arrivèrent à la conclusion que les deux types étaient essentiels au développement normal de la plante.

Les " *Sett-Roots* " n'ont qu'un rôle temporaire. Après un certain temps, elles cessent de fonctionner et se détériorent graduellement. Venkatraman et Thomas (3) énumèrent comme suit quelques unes des différences les plus importantes qu'ils ont observées entre les deux catégories de racines :—

(1) ÉPAISSEUR. Les *shoot-roots* sont beaucoup plus épaisses que les *sett-roots*.

(2) PUISSANCE DE PÉNÉTRATION. Les *shoot-roots* étant munies de coiffes plus larges et partant plus solides que les *sett-roots*, avec leur plus forte épaisseur et leur plus grande vigueur, elles peuvent donc mieux pénétrer dans le sol.

(3) DENSITÉ. Les *shoot-roots* sont plus légères et moins fibreuses que les *sett-roots*.

(4) CROISSANCE. Les *shoot-roots* ont une croissance beaucoup plus rapide que les *sett-roots*.

Nous ne sommes pas entièrement d'accord avec certains des corollaires dérivant de leurs observations. Par exemple, ils déclarent que les *shoot-roots* étant plus épaisses, offrent par unité de racine une plus grande surface et conséquemment sont mieux adaptées à l'absorption. En réalité les *sett-roots* étant beaucoup plus ramifiées offrent une surface bien plus grande et en sus de cela les poils absorbants sont en général beaucoup plus denses sur les *sett-roots* et leurs ramifications que sur les *shoot-roots*. Les *sett-roots* se trouvent aussi dans la couche supérieure du sol riche en éléments nutritifs, tandis que les *shoot-roots* pénètrent dans le sous-sol. Il semble donc d'après ces considérations que ce sont les *sett-roots* qui sont les mieux adaptées à l'absorption. Leur conclusion tendant à prouver que les *sett-roots* sont particulièrement adaptées à ancrer la souche au sol est encore illogique, étant donné qu'au moment où ces racines sont présentes et fonctionnent, la souche n'a guère besoin d'être très solidement fixée. Venkatraman et Thomas (3) ont observé entre différentes variétés, des variations considérables dans la vigueur du développement des sett-roots. Ils ont aussi trouvé que l'usage d'eau d'irrigation chargée de sels était préjudiciable à leur développement. Weller (4) en 1930 entreprit aussi une étude détaillée sur le développement des racines des *root-primordia** sur plusieurs variétés de cannes.

Aussitôt que la jeune souche est établie, le développement des nouvelles racines a lieu de manière à peu près continue. Le cours de leur développement a été suivi dans plusieurs pays au moyen de diverses méthodes dont nous décrivons quelques unes brièvement.

(1) Les souches sont cultivées dans des cylindres en terre dépourvus de fond, et superposés. Entre chaque section on place horizontalement un grillage métallique. A l'examen, les racines sont débarrassées de la terre au moyen d'un jet d'eau, et restent suspendues sur les grillages.

(2) La culture des plantes en solutions nutritives dans des vases en terre a aussi été employée pour l'étude des racines.

(3) Dans cette méthode, les boutures sont plantées normalement dans le sol et à l'examen des racines on creuse une tranchée presqu'au ras de la souche, les racines sont mises à nues par lavage et sont ensuite photographiées.

(4) Sur deux côtés opposés de la plante on creuse une tranchée profonde et on fixe contre les parois les plus rapprochées de la plante, un

* Racines latentes rangées autour de la tige et au dessus du nœud.

grillage métallique à mailles d'environ 2 pouces de diamètre. On insère ensuite à travers la masse de terre, entre les deux tranchées, de minces tiges de fer. La terre est ensuite enlevée par lavage et les tiges de fer sont maintenues par le grillage. Les auteurs assurent que les tiges maintiennent assez bien les racines dans leur position primitive, et que celles-ci peuvent être aisément étudiées et photographiées.

(5) Une autre méthode consiste à creuser le sol à une certaine profondeur et d'y fixer plusieurs étages de grillage métallique. On replace ensuite dans leur ordre respectif les différentes couches de sol enlevées.

(6) Cette méthode est une modification de la première et a été très employée à Hawaii. Ils se servent de boîtes en bois à parois mobiles au lieu de vases en terre, cela facilite le dépouillement des racines et leur examen.

(7) Une autre méthode aussi très employée aux Iles Hawaii repose sur le principe de la pesée des racines dans différentes couches du sol.

Les investigateurs indiens ont démontré qu'une production continuelle de nouvelles racines était une condition essentielle au développement normal de la souche. Cela amène à des changements considérables dans l'aspect du système radiculaire de la même variété examiné à intervalles réguliers. Le système radiculaire de la canne montre entre variétés des différences caractéristiques. La plupart des variétés tropicales possèdent un système radiculaire relativement superficiel, tandis que les variétés d'origine indienne développent un système très profond. Ces auteurs ont suggéré qu'un système radiculaire idéal, serait celui capable d'absorber des éléments nutritifs aussi bien dans les couches superficielles que dans les couches profondes du sol. Ils observèrent un plus profond développement des racines dans un sol friable, poreux et bien drainé que dans un sol argileux et compacte. La plus intéressante de leurs observations est celle de l'absence à peu près complète des racines superficielles chez plusieurs variétés examinées et particulièrement chez la *Katha, Vellai* et *Naanal.*

Les variétés appartenant au groupe *Saretha* ont un système radiculaire plus profond que celles du groupe *Panshai,* tandis que certaines variétés du groupe *Mungo* ont souvent un système radiculaire aussi profond que celles du groupe *Saretha.* Venkatraman et Vittall (6) relatèrent des observations faites par eux sur les variétés suivantes, obtenues à la Station de Coimbatore : Co. 205, 210, 213, 214 et 223. Ils suivirent les racines de Co. 205 jusqu'à 9 pieds de profondeur.

Lee et Weller (9) ont déterminé le pourcentage du poids total des racines dans différentes couches du sol. Leurs résultats démontrent que la majorité des racines était présente dans la première couche de sol d'une profondeur de 8 pouces. En général il se trouvait dans cette couche plus de 58% du total des racines et près de 85 o/o jusqu'à une profondeur de 2 pieds. Lee (8) étudia aussi la distribution des racines de H. 109 et de D. 1135 dans un sol sableux et dans un limon sableux. Il conclut qu'il y avait une certaine corrélation entre le poids des racines et celui des parties aériennes de la plante, et qu'il y avait un meilleur développement des racines ainsi qu'un plus fort rendement de cannes dans le limon sableux. Weller (7) trouva que la direction des racines avait tendance à s'orienter d'après la position du bourgeon sur la bouture.

Alexander (12) au cours de ses travaux aux Iles Hawaii, remarqua que dans un terrain bien drainé les racines pénétraient plus profondement et étaient plus nombreuses par souche que dans un terrain non drainé.

C'est aux investigateurs Hawaiiens, et particulièrement à Weller (15) et à Wolters (16), que nous sommes le plus redevables des travaux entrepris sur l'influence des engrais sur la croissance des racines. Weller dans des expériences faites en employant des boîtes que nous avons déjà décrites, augmenta la croissance des racines en appliquant de l'engrais au sous-sol. L'application, soit d'azote, de phosphate et de potasse dans un sol pauvre en ces éléments, se traduisit par une augmentation de la pousse des racines et des parties supérieures de la plante. Il ne fut remarqué aucun tropisme dû à la présence de ces éléments, autrement dit, ils n'auraient aucune action attirante sur les racines, ou inversement. Ils ont observé que l'emploi d'engrais avait une tendance à amener une plus profonde pénétration des racines et principalement dans le cas de la Potasse et du Phosphate. Il fut aussi remarqué qu'en général lorsque les racines se trouvaient très à proximité de l'engrais, elles se ramifiaient davantage. Wolters (16) observa une corrélation marquée entre la croissance des racines et celle des parties supérieures de la plante dans des sols de même nature : indépendamment des applications d'engrais ou d'eau d'irrigation. Wolters (17) encore dans un article publié dans " Facts about Sugar " commente les différents aspects de la distribution des racines de la canne à sucre. Il rapporte que l'absorption du liquide du sol peut s'opérer sur toute la longueur de la racine mais qu'elle est plus grande dans les régions les plus jeunes et généralement plus profondes. Il n'apporte cependant aucun témoignage expérimental pour étayer cette affirmation.

Certaines des premières méthodes employées à l'étude du système radiculaire de la canne furent l'objet de critiques défavorables de la part des investigateurs plus récents.

Jensen (19) critiqua les études faites en employant des boîtes ou en faisant des excavations dans le sol. Il part du principe que les conditions que créent la présence des grillages métalliques sont anormales ainsi que la limitation de l'espace nécessaire, provoquée par l'usage des boîtes. A ces critiques nous pouvons ajouter une autre au sujet de la structure anormale du sol dont les différentes couches ont été remuées. Jensen (19) et Barber (11) ont aussi critiqué la méthode Hawaiienne de pesée sur le fait, que la plupart des racines des échantillons servent à conduire le liquide plutôt qu'à l'absorber même, et qu'il n'y a aucune preuve que le poids des racines dans diverses couches de sol soit une indication du degré de leur activité physiologique. En principe, cette critique est fondée, mais en examinant minitieusement la densité des poils absorbants sur les racines des divers échantillons on pourrait avoir une idée assez juste de leur activité physiologique autrement dit, de leur pouvoir d'absorption. L'étude que nous avons publiée sur l'exsudation des racines, dans le bulletin No. 5 de la Station de Recherches, donne aussi un juste aperçu de leur activité physiologique.

Jensen (19) entreprit une étude très étendue des racines de la canne à Cuba. Ses recherches se portèrent principalement sur l'étude du développement du système radiculaire dans certains types de sol de cannes âgées de 4, 6 et 11 mois. Ses études embrassèrent un grand nombre de variétés telles que les P.O.J. 2878, 2883, 2727, 2725, 2722, 2714, BH. 10 (12),

SC. 12 (4) et la " Cristallina. " Le nombre de racines par touffe de cannes, à l'âge de quatre mois sur le sol argileux de Rio Cauto, variait entre 50 et 130 ; les plus longues racines superficielles étaient de 3 à 5 pieds et les racines profondes atteignirent entre 2½ et 5½ pieds de profondeur. Il a été observé que le plus grand développement avait lieu dans les dix premiers pouces de sol ; la ramification des racines dans cette région variait entre entre 8 et 18 radicelles par unité de longueur d'un pouce. Au sixième mois, par suite de l'ombre apportée par le développement de la plante il y eut une amélioration de l humidité du sol favorisant la formation de nombreuses racines abondamment ramifiées. Les racines superficielles atteignaient une longueur de 6 à 6½ pieds environ et la plupart des autres mesuraient environ 40-50 pouces, tandis qu'à l'examen fait à l'âge de trois mois elles n'atteignaient que 30-36 pouces. Certaines racines profondes, à 6 mois, avaient 9 pieds de profondeur. A 11 mois, la première couche de sol de 10 pouces était absolument remplie de racines et de radicelles. La longueur maximum des racines superficielles à cet âge était d'environ 7 pieds La plupart des autres racines était d'environ 45-50 pouces et la longueur maximum des racines profondes d'environ 13 pieds. Les racines superficielles de certaines variétés semblent atteindre leur développement maximum relativement tôt, tandis que chez d'autres variétés il a lieu progressivement au cours de tout le cycle de développement de la souche.

Le développement des racines sur le sol argileux d'Alto Cédro pendant les quatre premiers mois était relativement lent en raison de la sècheresse. L'étendue des racines superficielles était à peu près semblable dans le sol argileux de Rio Cauto mais la profondeur maximum n'était qu'environ de deux pieds seulement. En raison de la sècheresse persistante, à l'âge de six mois l'étendue des racines superficielles ne dépassait pas 5 pieds, et les racines profondes ne descendaient pas à plus de 3½ pieds. Après les dix premiers mois de croissance, la pluviosité n'était seulement que de 23″, il en résulta, qu'à l'âge de dix mois, les racines superficielles étaient tout au plus de 5-6 pieds de long tandis que les profondes ne dépassaient pas 4 pieds.

Les travaux les plus étendus sans aucun doute, sur l'influence du sol sur la distribution des racines, sont dus à Kulescha (23) de Java. Il entreprit en général des études sur le développement des racines de P.O.J. 2878 dans six différents types de sol. Il observa que le système radiculaire de cette variété était grandement influencé dans sa distribution et dans la longueur de ses racines profondes et superficielles, par la nature du sol environnant. Cette influence était si marquée qu'il était même possible de savoir, par l'examen des racines, dans quel type de sol la plante s'était développée. Le rapport tiges-racines a été aussi affecté par la nature du sol, cette valeur étant plus élevée dans les sols légers que dans les sols lourds. La profondeur des racines atteignait un maximum d'environ 7 pieds dans un sol léger tandis qu'elle ne dépassait pas 3 pieds dans un sol lourd.

Hardy (20) publia récemment les résultats de ses recherches sur la distribution des racines de la canne à sucre à Trinidad. Ses études se portèrent sur la Uba et sur la BH. 10/12. Il employa la méthode de pesée des racines. Les échantillons étaient pris à divers endroits autour de la plante et à différentes profondeurs au moyen d'un échantillonneur cylindrique en métal, Ses principales conclusions furent :—

(1) Qu'il ne semble avoir aucun rapport direct entre le poids des racines et celui des tiges ;

(2) Que les racines de cannes en repousses sont plus superficielles que celles des vierges ;

(3) Que les racines de Uba, au même stade de développement, sont généralement plus superficielles que celles de la BH. 10/12 ;

(4) Que la texture du sol ne semble pas avoir un effet très marqué sur le système radiculaire, mais que cependant le poids des racines dans un sol lourd avait tendance à être plus élevé que dans un sol léger ;

(5) Que la distribution verticale des racines semble varier avec le niveau de la nappe d'eau souterraine.

Booberg (21) fit une critique sévère des conclusions ci-dessus attaquant principalement la première et la quatrième. Il déclare que ces résultats sont opposés à tous ceux déjà obtenus par les autres investigateurs travaillant dans le même domaine, et il cite les travaux de Kulescha et autres qui ont observé une influence très nette de la nature du sol sur le développement des racines.

Nous sommes persuadés que les critiques de Booberg sont parfaitement justifiées et que les méthodes employées par Hardy sont en effet inappropriées à l'étude du système radiculaire de la canne.

En ce qui concerne l'action des conditions extérieures sur la croissance des racines, celle de l'humidité du sol est très marquée. Les cannes irriguées ont en général une distribution radiculaire plus superficielle que les cannes non irriguées. Cependant les cannes croissant dans des conditions de grande sécheresse ont à leur tour un système très superficiel. Ceci est dû à la mauvaise croissance générale de la plante et au manque d'eau et d'éléments nutritifs nécessaires à la croissance des racines.

Une bonne humidité du sol favorise la croissance des racines en profondeur mais une trop grande abondance d'eau ne saurait que l'entraver.

Le manque d'oxygène a pour résultat de retarder la croissance des racines. Sous ce rapport, le soussolage devrait être très profitable parcequ'il favorise l'aération profonde du sol.

La température du sol a aussi de l'importance. Dans les pays tropicaux cependant, ce facteur ne limite jamais la croissance des racines dans les mêmes proportions que la température de l'air limite celle des parties aériennes de la plante.

L'application de fumier de ferme provoque une plus grande production de racines et une ramification plus abondante, mais ces racines sont généralement moins longues que celles se développant dans un sol sans fumier.

L'activité de la division de Physiologie de la Station de Recherches s'est principalement portée pendant ces trois dernières années sur l'étude des racines de la canne à sucre à Maurice. Dans une série d'articles que nous espérons publier et dont celui-ci est le premier, nous donnerons certains des resultats de nos recherches que nous pensons pouvoir être d'intérêt aux planteurs.

(Traduction de A. d'Emmerez de Charmoy).

BIBLIOGRAPHIE

(1) Venkatraman et Thomas, 1924... Agr. Journ. India., Vol. XIX, No. V.

(2) Thomas, 1927. ... ... do. XXII, p. 138

(3) Venkatraman et Thomas, 1929... Memoirs' Dept. Agr. India, Vol XVI, No. 5.

(4) Weller, 1930 ... ... Haw. Plant. Rec., Jan.

(5) Venkatraman, 1922 ... ... Agr. Journ. India, Vol. XVIII, Part IV.

(6) Venkatraman et Vittall, 1928 ... Agr. Journ. India, Vol. XVIII, p. 28.

(7) Anon, 1927 ... ... Intern. Sugar Journ. 29, p. 644.

(8) Lee, 1926 ... ... Haw. Plant. Rec., Vol. 30, No. 4.

(9) Lee et Weller, 1927 ... ... Rep. Assoc. Haw. Sug. Tech., pp. 69 et seq.

(10) Lee et Bissinger, 1928 ... ... Sugar News, Vol. 9, No. 8.

(11) Anon, 1928 ... ... Intern. Sugar Journ , 30, p. 634.

(12) Alexander, 1928 ... ... Rep. Assocn. Haw. Sugar Tech., p.90

(13) Anon, 1929 ... ... Intern. Sugar Journ., 31, p. 411.

(14) Roxas et Villano... ... ... Phil. Journ. Sci., 43, p. 367.

(15) Weller, 1928 ... ... Rep. Assoc. Haw. Sugar Tech., p. 93

(16) Wolters, 1929 ... ... Rep. „ „ 141

(17) „ „ ... ... Facts about Sugar, p. 206.

(18) Lee, 1926 ... ... Plant Physiol. 1, No. 4, p. 363.

(19) Jensen, 1931 ... ... Trop. Plant. Res. Found., Sci. Cont. No. 21, New York.

(20) Hardy, 1933 ... ... Trop. Agr., X. p. 165.

(21) Booberg, 1934 ... ... Arch. Suikerind. Ned. Ind., Vol. 42, No. 43-45.

(22) Kulescha, 1931 ... ... Med. van h. Bœfstat. voor Java Suiker Ind. No. 8.

L'Amélioration Scientifique des Pâturages

Monsieur le Président,

Messieurs,

Je voudrais pendant ces quelques moments exposer certains principes sur lesquels repose l'amélioration scientifique des pâturages. Le sujet est vaste, vous m'excuserez donc si je ne fais qu'en effleurer les points principaux.

Je n'ai pas l'intention de vous parler de nos pâturages à Maurice, car bien que nous les étudions en ce moment, il serait prématuré de formuler des hypothèses sur ce sujet.

Pendant mon séjour en Europe j'eus le privilège de travailler pendant quelques mois au ' Welsh Plant Breeding Station ' auquel est intimement lié le ' Imperial Bureau of Plant Genetics — Herbage Plants '. Cette institution placée sous l'éminente direction du Professeur Stapledon s'occupe essentiellement des problèmes ayant trait à l'amélioration des pâturages autant dans les Iles Britanniques que dans l'Empire. Les résultats obtenus mettent en valeur le rôle considérable que joue la science et les nombreuses publications préparées par cette institution sont d'une aide considérable tant au fermier qu'à celui engagé dans un problème de recherches quelconques.

Considérons en premier lieu la position qu'occupent les prairies comme *type de végétation* dans la nature.

C'est l'écologiste américain Clements qui en 1916 fit ressortir que la végétation ne doit pas être considérée à un point de vue statique mais qu'au contraire elle tente toujours à changer jusqu'à ce qu'un développement final soit atteint, pour des conditions données de climat et de sol. En d'autres termes il y a une succession de stages et un type de végétation est précédé et suivi d'un autre jusqu'à ce que le développement final soit atteint.

Envisagé à ce point de vue, les prairies représentent un stage placé assez bas dans l'évolution de la végétation alors que les forêts en sont au sommet. Entre ces deux associations de plantes il y a toute une série de stages intermédiaires. Les types de végétation forment donc un système essentiellement dynamique dont les mouvements sont dûs aux forces du climat, du sol et des facteurs biotiques (Biotic factors).

Les prairies seront naturelles comme par exemple les savanes de l'Afrique ou les steppes de la Russie lorsque dûes à des conditions défavorables de sol ou de climat elles sont le stage final dans la succession des types de végétation. D'autre part si l'homme et les animaux domestiques interviennent pour empêcher le développement normal, nous aurons les prairies artificielles qui laissées à elles mêmes redeviendraient en temps et lieu des forêts.

Un exemple concret nous fait voir l'importance de cette conception en ce qui concerne l'administration des pâturages :

L'OCCIMOUCHE

BITULAC FLY-KILLER

est en vente à

The Wolseley Show-room

Rue de la Reine

C'est le meilleur

Dans certaines régions de l'Est Africain l'on distingue trois types de prairies selon la pluviométrie.

1 *Arislida* sp.	dominante	pluviométrie	basse
2 *Themeda* sp.	do.	,,	intermédiaire
3 *Cymesphologon* sp.	do.	,,	élevée.

Les types 1 et 3 ont très peu de valeur au point de vue alimentation alors que le type 2 est considéré passable. Une pratique courante en Afrique est de brûler les 'velds' à une certaine période de l'année ; les fermiers possédant des velds types Themeda considéraient ce brûlis comme une mauvaise pratique alors que ceux possèdant des velds type Cymesphologon étaient de l'avis contraire. Cette divergence de vues s'explique en envisageant la question au point de vue succession car un des effets du brûlis est de dessécher le sol, un veld type *Ceymesphologon* passera à *Themeda*, et le type *Themeda* à *Arislida*.

Dans le deuxième cas pour empêcher la détérioration des velds il est recommandé de faucher les herbes au lieu de les brûler.

L'amélioration raisonnée des pâturages est basée essentiellement sur des principes écologiques. C'est à dire une étude de la plante dans son milieu et les réactions diverses aux facteurs de l'environnement tant le climat que le sol, et tous les facteurs biologiques.

En premier lieu et avant qu'aucune direction ne soit prise quant aux méthodes d'amélioration, il est nécessaire d'établir le statut écologique de la prairie. Est-ce une prairie artificielle et dans ce cas quelle en est la cause ? Est-ce le sol ou le climat qui empêche les différents stages de la succession ? Pour ceci l'histoire de la région, une analyse botanique détaillée des espèces qui y croissent, une connaissance du type des sols de la distribution pluviométrique, la température, l'humidité, etc... sont autant de facteurs qu'il s'agit d'étudier. Ce sont les points fondamentaux sur lesquels on basera le succès écologique de la région.

Ceci établi, nous pouvons envisager l'amélioration des pâturages sous trois aspects différents :

1o Une considération des espèces tant au point de vue morphologique que physiologique sans oublier les différentes lignées qui peuvent y exister.

2o La fertilité du sol et son influence sur l'association de plantes composant le pâturage.

3o L'amélioration des pâturages.

Les espèces. Il s'agit d'en trouver qui soient adaptées pour les conditions déterminées de l'habitat, au sol et au climat. Une plante de pâturage pour être utile doit pouvoir résister à une défoliation continue par les animaux, et en général résister à des sécheresses plus ou moins prolongées. Sous ce rapport la génétique joue un grand rôle car l'isolement des lignées pures, leurs sélections, les croisements permettent une amélioration considérable des espèces qui existent déjà. Au Welsh Plant Breeding Station par exemple les travaux du Capt. Williams et du Dr Jenkins sur le trèfle et les graminées ont rendu des services immenses aux fermiers des Iles Britanniques.

La fertilité du sol. Un sol pauvre se traduit non seulement par une production limitée de matière verte, mais aussi par un manque de minéraux dans la plante. Le résultat est qu'il faut une superficie plus grande pour nourrir un animal étique. Les cas de maladies physiologiques de troupeaux et leur susceptibilité aux agents pathogènes dûs à des pâturages de faible teneur minérale ont été observés dans toutes les parties du monde.

On est arrivé à opérer des changements radicaux au moyen de la fertilisation artificielle. En Grande Bretagne par exemple l'on distingue l'association de *Lolium-Trèfle* comme étant une indication des sols fertiles alors que *Nardus-Molinia* ou *Agrostis-Festuca* ont très peu de valeur. L'association *Nardus Molinia* croît naturellement sur les collines du pays de Galles, et supporte généralement un mouton par arpent. Aujourd'hui après labourage et fertilisation l'on est arrivé à changer complètement l'association des plantes avec le résultat qu'il y a 7 à 8 moutons voire même 10 par arpent.

L'administration des pâturages. Pour la mieux exposer je voudrais au début vous rappeler la forme des courbes de croissance chez les plantes.

La courbe de croissance suit comme vous le savez une trajectoire sygmoidale, la première partie de laquelle pouvant être comparée aux lois de l'intérêt composé comme l'a fait ressortir Blackman (Ann. Botan. vol. 33. p. 353-360).

Si $w\,o$ = poids de la plante à l'engrais

$w\,t$ = poïds „ après un temps

r = l'indice de croissance

t = le temps

e = logarithms

$$w\,t = w\,o \quad e^{rt}$$

r représente l'indice de croissance variant d'une plante à une autre pour les mêmes conditions du milieu et régit pour ainsi dire sa production. Considérons maintenant une association de plantes composant un pâturage, les indices de croissance de chaque espèce seront différents avec le résultat que selon la façon dont le paturage est administré l'une ou l'autre espèce de plante sera la dominante après un certain temps.

L'administration des pâturages peut donc amener ou bien à la formation des broussailles ou d'un désert selon que la superficie soit trop grande ou trop petite par unité de troupeau (" overgrazing " et " undergrazing "). Le meilleur système est celui de rotation " intermittent grazing " le pâturage est utilisé toute l'année et selon l'état des plantes on le laisse reposer périodiquement à des intervalles plus ou moins courts. Ceci demande comme corollaire que le pâturage soit dressé en enclos.

Il n'y a pas de doute que la composition botanique d'un pâturage et sa productibilité sont un reflet direct de la technique d'administration et pour mener à bien cette administration il doit y avoir une coopération étroite entre le fermier d'une part et l'homme de sciences de l'autre.

O. WIEHE

Les Seychelles formaient-elles autrefois partie d'un continent

Tout le monde se souvient ici des visites du Professeur J. Stanley Gardiner F. R. S. en 1905 et 1908, la première fois à bord du Sea Lark, pendant laquelle il a voulu se rendre compte en naviguant dans tout l'Océan Indien autour des Seychelles s'il y avait encore des vestiges de l'ancien continent submergé qui a rattaché autrefois l'Inde et l'Afrique. N'ayant pas trouvé de haut fonds de moins de 2,000 brasses entre le Chagos et les Seychelles ni entre les Amirantes et l'Afrique, il s'est fait accompagner lors de sa seconde visite, par deux savants entomologistes de Cambridge, Messieurs Scott et Fryer, pour essayer de démontrer par l'examen de la flore et de la faune, de quelle façon et à quelle époque l'archipel des Seychelles avait pu se détacher des continents voisins, pour ne former aujourd'hui qu'un groupe d'îlots d'origine granitique unique au monde. Il s'était lui-même chargé de collectionner les plantes indigènes ayant été aidé lors de sa première visite par Brainbridge Fletcher R. N. et par le Dr Simpson qui étaient à ce moment des officiers à bord du Sea Lark commandé par le Capitaine Sommerville à qui la besogne des recherches océanographiques était confiée. Mr J. Stanley Gardiner qui depuis 35 ans est professeur de zoologie à Cambridge, était en outre chargé de collectionner les autres espèces animales terrestres et marines qu'il était aussi désirable d'examiner pour compléter les recherches dont le but principal nous le répétons, était de faire un examen comparatif de la flore et de la faune des Seychelles et des pays avoisinants pour essayer par ce moyen de déterminer l'époque de la submergence de l'ancien continent dont les Seychelles sont les vestiges.

Ce n'est qu'après 25 ans d'études approfondies, que l'on a pu voir clair dans les vestiges de la flore et de la faune des Seychelles et le résumé de tous ces travaux au point de vue botanique et entomologique vient d'être publié respectivement par Mr Summerhayes de Kew et le Dr Hugh Scott du British Museum.

En ce qui concerne la flore Mr Summerhayes a trouvé qu'à part le peu de plantes endémiques ou autochtones les espèces indigènes sont plus Indo-Malaises (Asiatiques) qu'Africaines et se retrouvent en grand nombre à Madagascar et aux Mascareignes (Bourbon, Maurice, Rodrigues). Il n'y a aujourd'hui aux Seychelles que 233 espèces indigènes. Vers 1870 il y en avait 480, mais les feux de brousse et la hâche des bûcherons en ont détruit près de la moitié, sans compter la destruction des espèces indigènes, trop faiblement armées pour la lutte contre les espèces exotiques. La forêt une fois détruite dans les pays équatoriaux et montagneux, les arbres indigènes ne se reproduisent plus facilement grâce aux plantes introduites qui comme les fougères, le cannellier, et les herbes deviennent de redoutables compétiteurs et finissent par étouffer les plantes locales moins rustiques qui n'ont plus à la suite du ravinement et du déboisement le même sol et le même climat originels à leur disposition dans la lutte pour l'existence. Il n'y a pas moins de 147 espèces étrangères aux Seychelles dans la flore actuelle, et l'on peut dire qu'à l'exception de quelques ravines profondes où quelques arbres ont été respectés, il n'y a aucune plante indigène au dessous de 1,000 pieds d'altitude à Mahé où cependant les feux de brousse ont été moins fréquents qu'à Praslin.

Les 233 espèces indigènes se subdivisent en plantes marines, plantes du littoral, et plantes des montagnes, sans qu'il y ait une ligne de démarcation tranchée entre les deux dernières catégories de plantes.

Il n'y a que 8 espèces de plantes marines indigènes et ces plantes ne présentent aucune indication suffisante pour établir la parité de la flore des Seychelles avec celle des pays voisins.

Les plantes du littoral au nombre de 54 sont presque toutes représentées en Malaisie, alors qu'il y en a un nombre bien moindre, 43 seulement, qui soient représentées aux Mascareignes malgré la distance moins grande qui sépare ces dernières îles des Seychelles. Ceci n'a rien d'étonnant puisque les Seychelles se trouvent sur le chemin des grands courants océaniques Indo-Malais. Ces courants déposent sur les côtes des Seychelles plus de semences qu'à Maurice où il y a 11 espèces en moins qu'aux Seychelles qui soient d'origine Malaise.

Quand on passe maintenant aux genres de familles de plantes endémiques ou autochtones, on trouve aux Seychelles encore plus de plantes ayant encore des affinités Malaises malgré la proximité de l'Afrique, de Madagascar et des Mascareignes. Il suffit de dire que le Capucin (Northea) Neowarmia (Bois rouge) Vateriopsis (Bois de fer) et Camnosperma (Bois montagne) ont des représentants en Malaisie pour se convaincre des affinités botaniques des deux pays, car ces arbres précités sont des espèces prédominantes dans les forêts jusqu'aujourd'hui à l'exception du bois de fer qui a disparu sauf dans quelques réserves où on l'a replanté. Les palmiers qui sont aussi tous autochtones ont des affinités Malaises (Asiatiques). En somme, il n'y a que le bois de natte (Mimusops) qui ait des représentants en Afrique et aux Mascareignes. Mr Summerhayes fait ressortir que les plantes établies dans un pays grâce aux conditions locales de sol et de climat, ne sont pas représentées par un même nombre de genres dans tous les cas et que certaines plantes sont prédominantes et que ce ne sont subséquemment que les genres secondaires qui peuvent vivre en communauté avec ces genres prédominants introduits ou dérivés d'autres pays qui ont la chance de réussir. Il y a pour ainsi dire des associations d'arbres et d'arbustes, qui vivent en communauté, et à tour de rôle une espèce prédominante arrive à remplacer une autre si elle est mieux armée pour la lutte, et entraîne dans son cortège l'établissement d'autres plantes secondaires avec lesquelles elle peut mieux vivre en harmonie. Il y a donc une succession d'arbres et d'arbustes, qui constituent la flore d'un pays, et si les espèces prédominantes sont celles qu'il y a lieu d'envisager pour caractériser cette flore, il n'y a pas de doute que la flore des Seychelles est d'origine Asiatique (Malaise), et que les arbres secondaires qui présentent une plus grande affinité avec ceux des Mascareignes, d'Afrique ou de Madagascar se sont établies dans ce pays à une époque moins ancienne. En d'autres termes, à en juger par la flore, les Seychelles se sont séparées d'abord du continent Asiatique, puis plus tard de l'Afrique et des autres îles Africaines.

Il y a un facteur sur lequel le professeur Stanley J. Gardiner a appelé l'attention des botanistes en 1906. Si l'on ne peut prouver définitivement que les Seychelles ne forment pas partie d'un continent, elles devaient former une grande île de 20,000 milles carrés puisque le banc de Mahé occupe encore cette surface à 30 brasses de profondeur.

Il est certain dit le professeur J. Stanley Gardiner qu'une île aussi grande ne devait pas avoir le même climat insulaire que les petites îles d'aujourd'hui et que bon nombre d'espèces végétales ont dû disparaître puisqu'elles étaient adaptées à un régime de pluie et de sol différent. Les plantes exposées, et habituées à la sécheresse dans les savanes continentales, ne peuvent être brusquement exposées à un climat complètement maritime avec des pluies continuelles sans périr, excepté celles qui sont munies de moyens de résistance et d'adaptation adéquates. Quoiqu'il en soit, Mr Summerhayes pense que la dislocation des grandes îles en petites îles doit être beaucoup plus récente que la séparation des anciens continents car à part peu d'exceptions, dit-il, les familles de plantes autochtones aussi bien à Praslin qu'à Mahé sont communes aux deux groupes d'îles, et que si ces plantes sont moins nombreuses aujourd'hui à Praslin, c'est qu'elles y ont été détruites plus complètement par les incendies d'autrefois. Il n'y a en somme que le coco-de-mer qui n'existe qu'à Praslin. A Mahé et à Silhouette les montagnes sont plus inaccessibles, et la flore indigène s'y est maintenue plus longtemps.

Quand à la faune entomologique des Seychelles, les collections faites aux Seychelles par quelques résidents et les naturalistes de passage suivies et complétées par celles des savants de Cambridge ont démontré qu'il y a dans l'archipel 2,423 espèces d'insectes dont 1,423 n'étaient pas connues avant la visite de ces savants. Il a fallu la collaboration de 50 spécialistes et 25 ans de travail pour classer et identifier ces insectes nouveaux. Les îles granitiques, ont fourni 2,030 espèces et les îles coralliennes, y compris Aldabra n'ont fourni que 537 espèces dont 202 espèces seulement sont communes aux deux groupes d'îles.

Les insectes des îles coralliennes à l'exception d'une sauterelle aptère peuvent être tous rattachés à des espèces ancestrales qui sont connues comme pouvant se propager à travers les mers. Il est naturel par conséquent de trouver des affinités entre ces insectes et ceux des continents voisins.

La faune entomologique des îles granitiques est représentée par 1,300 espèces qui sont inconnues ailleurs. Les coléoptères dominent parmi les espèces autochtones et au nombre de celles-ci on trouve des représentants de la famille des Ephéméroptères et des Trichoptères qui sont des insectes très fragiles et très antiques qui ne peuvent avoir émigré à travers les mers. Les insectes indiquent donc qu'il y a aux Seychelles des vestiges d'un ancien continent.

En comparant la faune des Seychelles avec celle des Iles Hawai, Mr Scott trouve qu'il y a parmi les coléoptères beaucoup plus d'espèces autochtones ici que là-bas (45 au lieu de 15) et que ce fait à lui seul prouve que la faune actuelle des Seychelles est celle d'un ancien continent séparé des autres à une époque fort reculée (jurassique). Il ne trouve que peu d'espèces endémiques différentes d'une île à l'autre des Seychelles, ce qui prouve que la dislocation du continent ou d'une grande île en de nombreuses petites îles n'a pu avoir lieu qu'à une époque beaucoup plus récente (Tertiaire). Il y aurait eu, dit-il, plus de formes endémiques dans les petites îles éloignées les unes des autres, si la dislocation avait été aussi ancienne que celle qui a séparé les Seychelles des autres continents. La faune des Seychelles semble s'être stabilisée il y a fort longtemps sans transformation des espèces, comme cela a eu lieu aux îles Hawai qui sont des îles océaniques très éloignées des terres continentales, sauf cependant qu'aux Seychelles les feux de brousse ont dû anéantir beaucoup plus

d'espèces endémiques que là-bas. L'origine de tous les autres insectes est de même nature que celle qui a été trouvée par Mr Summerhayes relativement à la flore indigène (non endémique), à savoir que la plus grande majorité des insectes et des plantes sont d'origine asiatique. Mr Scott va même plus loin quand il dit que les insectes des Seychelles ont des parents très proches, non pas avec ceux de Ceylan ou de l'Inde mais avec ceux de la Malaisie et de l'Australasie. Les espèces qui se rapprochent de ceux de l'Afrique, de Madagascar et des Mascareignes sont beaucoup moins nombreuses.

Elles indiquent cependant certaine parenté plus récente avec celles du continent africain qui démontre que les Seychelles ont été séparées de ce continent beaucoup plus récemment, sans toutefois faire ressortir, en ce qui concerne les insectes, que l'ancien continent disparu englobait Madagascar où la faune est cependant encore moins connue qu'aux Seychelles.

P. R. DUPONT

Notes on Normal and Absolute Juices

The *Brix* of the 1st expressed juice varies so much that the expression of normal juice which is sometimes used is misleading, and is of no great value in chemical control. We know for instance that the fibre of the cane contains an unfixed proportion of colloidal water, we also know that if a piece of cane is slowly pressed between two rollers *pure water* will exude from the ends.

During rain, cut canes will *absorb* water with the result that the 1st expressed juice will be more or less diluted.

In the Mauritius Chemical Control, the expression of normal juice is still used, its Brix is taken as being equal to the 1st expressed juice × 0.985.

It is also taken for granted that the sum of NORMAL JUICE EXTRACTED + BAGASSE = 104.50.

The above definition leads us to believe that the amount of added water remaining in the bagasse does *not vary* either with the moisture or with the amount of fibre. The figures published by *Sans-Souci* and South African factories contradict the above definition.

At Sans-Souci as well as in South Africa the juice is well weighed and the water carefully measured. Owing to the Fahey agreement all the scales are carefully checked by Government and most of the cane scales are placed quite close to the cane carrier so as to avoid as much as possible any loss of weight between the weighing and the crushing of the cane.

	SANS SOUCI	SOUTH AFRICAN FACTORIES		
Added water % cane	24.70	25 03	30.45	41.02
Moisture of bagasse	45.80	49.60	51.62	52.88
Dry fibre % cane	11.60	16.17	15.78	15.75
Added water remaining in bagasse % cane.	6.25	9.20	11.85	14.66
Absolute juice extracted % cane.	83.35	73.45	75.67	78.46
Bagasse % cane	22.90	35.75	36.18	36.20

By making use of the absolute juice, the residual juice of the bagasse has the same composition as that of the cane.

When *normal juice* is made use of, we find that the two juices are different owing to the *erratic* amount of colloidal water. For reliable results, the added water as well as the juice *must be weighed.*

If the juice is only measured, *care should be taken* to ascertain the *weight of a certain volume of the measured juice by direct weighing.*

Spindles give higher figures (Revue Agricole No. 1—1935).

If the bagasse is *not weighed* its weight *must be deduced* by making CANE + WATER = DILUTED JUICE + BAGASSE.

Another important information in chemical control is *not the apparent purity of the discarded molasses only*—but the *amount of sucrose it represents.* Without the loss of sucrose in molasses % cane — the *other losses due to entrainments and bad curing cannot be determined and reduced.*

The undetermined losses vary from 0.100 to 0.500 % of the weight of crushed cane, it is therefore *most important* that they should be kept down to a *minimum.*

The weight of molasses if not *weighed* can be *deduced* from the *volume* of the *last masse-cuite* and its *yield* in sugar.

Too much attention is generally paid to the mill work and too little to the Boiling and curing.

E. HADDON,

March 1935.

Un essai préliminaire sur la résistance des variétés de cannes à l'attaque du Phytalus.

PAR

W. F. JEPSON, B. Sc.,

Phytalus Investigation Officer — Département de l'Agriculture.

ET

H. EVANS, Ph. D.,

Botaniste Physiologiste — Station de Recherches sur la Canne à sucre.

On est d'accord à reconnaître que l'une des meilleures mesures de défense à apporter contre l'attaque des insectes en général est la culture des variétés spécialement résistantes à ces insectes. Ceci s'applique aussi bien dans le cas d'insectes nuisibles aux racines. La Station des Recherches sur la Canne à Sucre s'est efforcé depuis sa création à produire une variété de canne offrant, en sus des autres qualités, celle de posséder en particulier un système radiculaire profond et abondamment pourvu.

Les cannes qui à l'heure actuelle donnent les plus grandes espérances à cet égard sont les seedlings issus du croisement de P.O.J. 2878 par Uba Marot. Ces seedlings possèdent une vigueur initiale extraordinaire, ce qui leur permet de s'établir rapidement avant que les souches ne soient sérieusement attaquées par le Phytalus. Malgré qu'une très grande quan-

tité de racines soient dévorées, elles pourront, quand même, grâce à leur racines abondantes, produire une bonne récolte.

En dehors de ces nouvelles variétés de cannes qui sont encore à l'essai, il y en a d'autres qui sont déjà connues des planteurs pour offrir une certaine résistance au Phytalus. L'expérience que nous relatons ici, a été conçue dans le but de classer ces variétés dans leur ordre de tolérance envers le Phytalus. Cet essai a été mené par les soins du Botaniste Physiologiste qui s'est occupé de la question botanique, et du " Phytalus Investigation Officer " à qui incomba la partie entomologique de l'expérience.

Le but de cette expérience était de déterminer la diminution de croissance provoquée dans les tiges par une forte infestation d'insectes en mesurant le volume des tiges sur deux lignes adjacentes de la même variété dont une avait subi le traitement et l'autre servait de témoin. Le ralentissement de croissance des différentes variétés a pu être ainsi déterminé et a servi d'indice de comparaison de leur résistance.

Le terrain qui a servi à cet essai a été pendant plusieurs mois sous assolement. Lors de la préparation du terrain, cette couverture a été enfouie comme engrais vert.

L'expérience comprenait deux lignes de 10 fossés de chacune des variétés suivantes :—

M. 104/30	R. P. 8
Uba	D. 1135
BH. 10 (12)	P.O.J. 2878
Big Tanna Blanche..	

Les lignes étaient isolées entre elles par des tranchées d'un pied de large sur 15 pouces de profondeur. Ceci afin d'empêcher les larves de se rendre d'une ligne à l'autre. Lorsqu'on a creusé ces tranchées, nous avons pu nous assurer de l'absence complète de Phytalus dans ce terrain.

Les boutures après immersion dans de l'eau de chaux pendant douze heures ont été semées en paniers le 2.2.34. Elles ont ensuite été transplantées aux champs du 14 au 16 février. Le but en les semant en paniers était de pouvoir choisir celles germées pour une plantation uniforme.

Les conditions climatériques demeurèrent très défavorables à la croissance en raison de la sècheresse et furent d'autant plus accentuées par la présence des tranchées qui facilitaient le dessèchement du sol.

Les mesures de la longueur et du diamètre des tiges furent faites le 25.4.34. On commença ensuite à infester le champ par un premier apport de 8 larves de Phytalus par touffe. Successivement, le même nombre de larves soigneusement choisies, étaient ajoutées toutes les semaines jusqu'à ce que leur nombre par souche atteignit 80. Nous devons ici remercier l'aimable administrateur de Britannia de l'aide apportée en nous procurant la plupart des larves employées dans cette expérience. A l'époque de l'infestation du champ, une très forte attaque de borers ponctués (Diatraea venesota, Wlk.) et de borers blancs (Grapholita schistaceana, Snell.) eut lieu causant la mort de nombreuses tiges. Ces dernières durent quand

PLUVIOMÈTRES de PRÉCISION

AUX FORGES TARDIEU LTD.

Ces pluviomètres sont établis en deux modèles, qui s'emploient tous les deux avec un verre gradué métrique quelconque. Le premier modèle mesure la chute de pluie en millimètres (système international) ; le second, en centièmes de pouce (système local).

Les Forges Tardieu Ltd. se chargent de procurer à leurs clients les verres gradués en centimètres cubes.

même être conservées afin de ne pas réduire le volume initial des tiges déjà mesurées. Leur présence ne fit qu'amplifier l'attaque des borers dont les effets influèrent sur les résultats obtenus, particulièrement dans le cas de la R.P. 8 et de la Big Tanna Blanche.

Lorsque l'activité des larves s'apaisa, environ vers la fin d'août, une seconde série de mesures furent faites. L'augmentation de croissance dans les parcelles expérimentales comme dans celles des témoins fut déterminée pour chaque variété. Les résultats en sont donnés dans la première partie de la table ci-jointe.

Au cours de l'analyse des résultats, nous avons dû prendre pour base que le nombre de larves survivantes était le même dans chaque souche. Pour réduire les chances d'erreur le plus possible, nous avons employé uniquement des larves d'apparence saine et de taille uniforme autant que possible.

D'après les résultats obtenus il semble que quoique la diminution de croissance soit aussi prononcée dans le cas de M. 104/30 que dans presque tous les autres, la vigueur de cette canne est telle, que sa croissance même dans la parcelle infestée a été de plus du double de celle de la meilleure des autres variétés (D. 1135) sur les parcelles non traitées. Il nous reste à savoir si cette surprenante supériorité se maintiendra au cours de la seconde saison de croissance et d'une seconde infestation.

Au point de vue de la résistance même des racines, la Uba est la meilleure comme l'on pouvait s'y attendre. Elle ne montre pratiquement pas de différence entre le lot traité et celui témoin. Nous devons cependant mentionner toutefois le cas unique d'une plantation de Uba qui a été cette année presqu'entièrement détruite par des Phytalus.

En ce qui concerne la D. 1135, cette variété porte de nombreuses tiges au fossé et possède évidemment une certaine résistance, mais nous avons observé que dans de nombreux cas en grande culture, elle avait été très maltraitée. Elle se montre aussi très sensible aux borers.

La P.O.J. 2878 qui s'était développée très lentement au cours de cette expérience s'est comportée de façon assez intéressante en ce qu'il n'y eut pratiquemment aucune différence entre les parcelles traitées et celles non traitées, à l'exception toutefois d'une seule souche dans la parcelle traitée qui a été détruite par les borers. Au moment où nous écrivons (Novembre) la croissance est très active et aucune différence entre les deux parcelles peut être perçue. Les observations faites au champ tendent à indiquer que cette variété est très appropriée aux terrains infestés de Phytalus des régions humides de l'Ile jusqu'à environ 750 pieds d'altitude.

Donc, en dépit des conditions extrêmement défavorables et d'une forte attaque de borers, cette expérience a pu démontrer qu'à leurs premiers stages de développement, le produit du croisement P.O J. 2878 et Uba Marot de la Station de Recherches a temoigné d'une résistance nettement supérieure aux autres variétés essayées existant déjà.

Le seedling M. 104/30 a été cependant rejété depuis pour certaines raisons, mais une autre expérience de même nature est actuellement en train avec plusieurs variétés issues du même croissement telles que la M. 106/30, M. 108/30, M. 196/31 ainsi que la SC. 12 (4), P.O.J. 2725 et la Selangor Seedling. Nous pourrons donc avoir sans doute encore quelques résultats pratiques intéressants.

Des données sur le nombre et le pourcentage des tiges mortes en raison des borers, seront trouvées dans la 2ème partie de la table. Il sera intéressant de remarquer que le nombre de tiges vivantes est pratiquement le même dans la parcelle traitée et dans la parcelle témoin, exception faite pour la Big Tanna Le pourcentage final de tiges attaquées est à son tour assez constant, variant entre 40 et 50% . Cette proportion est aussi celle qu'on observe sur les propriétés dans les champs fortement infestés. Les résultats obtenus ont certainement été affectés par l'invasion des borers, principalement dans le cas de la Big Tanna et de la R. P. 8 quoique cette dernière soit normalement très appropriée aux conditions existantes à Réduit. L'on verra que l'attaque des borers s'est montrée plus faible sur la variété ayant la croissance la plus vigoureuse comme M. 104/30 que sur celle ayant accusé une plus grande diminution de croissance causée par le Phytalus telle que la Uba.

Nous pensons qu'en faisant subir cette épreuve aux nouvelles variétés produites, au cours des essais en vue de leur sélection et qu'en observant leur comportement sur les propriétés dans les champs infestés, il découlerait de cette mesure de grands avantages pour les planteurs. On pourrait rapidement leur distribuer des variétés éprouvées.

La technique actuelle de cet essai pourrait être sensiblement améliorée amenant ainsi une plus grande confiance dans les valeurs numériques obtenues.

RÉSUMÉ

Les points les plus importants qui ont été considérés dans cet article sont les suivants :—

1. La Station de Recherches sur la Canne à Sucre s'est efforcée à produire des variétés de canne résistantes aux Phytalus.

2. Il y est donné la description d'une méthode servant à comparer la résistance respective des différentes variétés de cannes envers le Phytalus.

3. Les résultats montrent la supériorité d'une variété provenant du croisement P.O.J. 2878 x Uba Marot aux premiers stages de développement sur les autres variétés déjà établies.

4. D'après le comportement des autres variétés essayées, la D. 1135 ainsi que la P.O.J. 2878 méritent d'être étudiées davantage.

5. L'attaque des Phytalus ne diminue pas le nombre de tiges au fossé mais diminue leur vigueur. Les borers prennent avantage de cette faiblesse.

(Traduction)

TABLE I

Partie I

Partie II

Variété	Augmentation de croissance d'avril à juillet (en ccs de canne)	Réduction de croissance due au Phytalus	Réduction de croissance due au Phytalus exprimée en % de la parcelle témoin	Quantité de canne produite par les souches infestées (en ccs)	Nombre de tiges		Pourcentage de tiges mortes		Variété
					AVRIL	JUILLET	AVRIL	JUILLET	
TANNA BLANCHE:									
Traitement	2,193				57	98	21 1	42.9	Traitement TANNA
Témoin	4,136	+ 1,943	38.94	2,877 (7)	74	156	16.2	55.7	Témoin BLANCHE
M. 104/30 :									
Traitement	13,040				97	193	6.2	23.8	Traitement
Témoin	22,227	+ 9,187	38.38	14,433 (1)	120	202	9.2	25.7	Témoin M. 104/30
UBA :									
Traitement	3,864				128	291	13.3	45.4	Traitement
Témoin	4,137	+ 273	6.15	4,398 (4)	100	285	5.0	25.0	Témoin UBA
BH. 10(12):									
Traitement	2,911				38	94	7.9	40.4	Traitement
Témoin	4,918	+ 2,007	37.25	3,527 (6)	38	98	15.4	25.5	Témoin BH. 10 (12)
R.P. 8 :									
Traitement	3,723				75	164	12.0	40.8	Traitement
Témoin	6,842	+ 3,119	62.0	5,030 * (3)	120	170	29.2	52.2	Témoin R. P. 8.
D. 11/35									
Traitement	5,821				107	163	9.3	57.0	Traitement
Témoin	6,260	+ 979	13.8	6,625 (2)	67	166	14.9	40.0	Témoin D. 11/35
P.O.J. 2873 :									
Traitement	3,361				59	107	8.5	41.1	Traitement
Témoin	4,182	+ 821	17.1	4,024 (3)	54	119	7.4	41.5	Témoin P.O.J. 2878

Les chiffres entre parenthèses indiquent l'ordre de mérite des cannes.
* Une souche détruite par les borers.

Notes on the Filtrability of Cargo Sugar

Reports from overseas refineries clearly show.

(1) That South African raws contain more colloids than all the other sugars.

(2) That their colloids are related to *starch* and associated compounds.

Darnall's research laboratory in 1933 stated.

" It would appear from preliminary tests that the filtration rate is a " function of clarification allied with the method of treacle sugar disposal. " The high filtration rate sugars are those produced from factories which " make white sugars and therefore use large quantities of chemicals espe- " cially phosphoric acid, subside and skim their syrup and molasses. There " appears to be no relation so far between *starch* and the filtration rate...

All the reports agree to show that the bad filtrability of those raws is due to colloids. If we now determine the CaO content of the *low filtration rate sugars,* we generally find that they contain more lime than all the others.

The presence of a high percentage of CaO is due to the destruction of the reducing sugars by lime at high temperatures with the formation of organic lime compounds

The action of lime is shown by the following figures of *Natal* and *Zululand.*

	1929	1930	1931	1932	1933
Drop of glucose ratio from mixed juice to syrup ...	-0.81	-0.62	-0.76	-0.50	-0.62

The general practice of clarification being to heat the juice to 140°F (60°C) to screen it and then adding about 90 % of the amount of lime which would be required to neutralize the sulphited juice.

The limed juice is then sulphited to about three grammes of SO^2 per litre, run into the correcting tanks and again limed to a Ph of about 8.7 and finally neutralized with phosphoric acid to a Ph of 7 4 to 7.6.

The amount of chemicals used being about :

7 pounds of lime per ton of cane
2½ „ of sulphur „ „ „
1 „ of phosphoric paste „ 40% P^2O^5

The 1933 report of the clarification committee states :

" The difficulties met with in the treatment of the UBA juice are to " be explained not so much by the quantity of the non sugars, but rather " by the quality of those impurities, and possibly the form under which " they exist, as it is not uncommon to find canes of high sucrose and pu- " rity yielding a very refractory juice.

" All agricultural chemists agree that phosphorus is essential in the " transformation of starch into sugar. Our phosphorus deficiency is " therefore a likely cause of the start complexes in our juices, the effect " of which may be traced right through the process to the final product.

As to the lime content of the juices we find the following figures.

	Monthly averages of one district CaO % Brix		
	Mixed	Filtered	Clarified
	—	—	—
June	0.107	1.419	0.454
July	0.078	2.865	0.614
August	0.116	3.573	0.470
September	0.071	3.157	0.454
October	0.072	2.086	0.392
November	0.081	2.798	0.478
December	0.207	3.172	0.578

In order to have an idea of the different filtration rates, and the influence of starch and molasses, we made use of ordinary filtering paper and we compared the volume of the different filtrates.

Taking water as being equal to 100 we obtained the following figures :

Distilled water	100
„ with 0.05 % of starch	42
„ „ „ + 1 % Kieselguhr	60
„ „ 20 % cargo sugar	78
„ „ 20 % molasses	29

The above results show that Kieselguhr should not be used when testing starchy sugar for filtrability (South African Sugar Journal Febuary 1928.)

Molasses containing all the colloids in a concentrated state, it is obvious that its presence in any appreciable quantity will tend to decrease the filtration rate of any sugar.

The filtrability of certain raws will therefore depend not only on the amount of starch present but also on the other colloids as well as on the amount of lime compounds formed during the course of manufacture.

The amount of CaO present in the South African raws varies from 0.088 to 0 030 %.

Uba cane grown on acid soils is always starchy whereas when grown on alkaline soils is free.

Some chemists such as Badollet, Bardorf, Ball-Zerban and Dymond believe that *wax complexes* are the cause of bad filtrability, others like Harman, Nelson, Tate and Lyle and the Writer put it down to *starch*.

E. HADDON,

Mauritius,
April 1935

Resumé des travaux faits en 1934 à la Station de Recherches sur la Sélection de la Canne à Sucre.

Les travaux de sélection restèrent les mêmes en 1934 : on poussa très avant la sélection des cannes nobles et de cannes partiellement anoblies. Ces travaux et ceux des quatre années précédentes sont résumés dans le tableau suivant :—

Nombre de :—	1930	1931	1932	1933	1934
(1) Croisements entre variétés connues (auto-fécondations inclues)	409	355	457	466	421
(2) Croisements dont seule la variété mère est connue ...	569	370	46	1	0
(3) Seedlings obtenus des semis.	52,840	72,888	157,948	64,883	94,105
(4) Seedlings mis en pots pour être transplantés en plein champ	20,108	29,363	35,862	26,032	28,318
(5) Seedlings distribués aux établissements sucriers pour être plantés en plein champ.	3,000	5,000	16,040	3,645	4,550
(6) Seedlings conservés après sélection de (4) et (5) 1ère sélection	233 = 1%	263 1%	252 1%	—*	—
(7) Nouvelles variétés conservées après essai comparatif de (6) 2me sélection ...	46 = 20%	57 22%	6 †	—	—
(8) Variétés conservées après essai comparatif de (7) 3me sélection	5 † 11%	—	—	—	—

En sus de la sélection de nouvelles variétés d'autres études furent aussi faites dont on trouvera ci-dessous un bref aperçu.

* Pas encore sélectionnées.

† Pas encore complétées.

1. PERSISTANCE DES CARACTÈRES DES SEEDLINGS :— Une laborieuse étude de la valeur respective en 1ère et en 2me années de plus de 400 seedlings sélectionnés démontre que le rendement en poids ne se maintient pas, en général, en 2me année ; il n'en est pas de même pour le sucrose % jus qui au contraire se maintient en 2me année. Des caractères autres que le rendement, croit-on, ont aussi quelquefois tendance à dégénérer chez les variétés nouvelles ; il serait donc désirable à l'avenir de laisser chaque nouvelle variété s'établir pendant quelque temps avant d'en examiner la capacité de rendement.

2. LES MEILLEURS PARENTS.— Une analyse détaillée de toutes les combinaisons, ayant servi de parents pendant les 5 années écoulées, a démontré que le moment est venu où l'on peut sans aucun risque diminuer le nombre de combinaisons effectuées jusqu'ici chaque année. On pourra donc s'occuper plus particulièrement des combinaisons ayant fourni les meilleurs seedlings par le passé.

3. LA UBA MAROT :— L'étude de l'origine de cette intéressante variété qui a si bien réussi comme parent offre un intérêt particulier cette année. Les résultats déjà acquis indiquent que cette canne n'est pas du tout une canne Uba ; l'appellation alternative de " Gros Cailloux " lui serait donc mieux appropriée.

4. CROISEMENTS DE CANNE A SUCRE ET DE SORGHO.— Ce croisement a été fait récemment à Maurice, de même que dans l'Inde, avec l'espoir d'obtenir des hybrides d'importance économique.

5. CROISEMENTS ENTRE DIFFÉRENTES ESPÈCES DE CANNES.—Jusqu'ici les croisements entre la canne ordinaire et la canne sauvage, *Saccharum spontaneum*, ont donné de meilleurs résultats que les croisements de la canne ordinaire avec la canne sauvage, *Saccharum munja*.

6. ESSAIS DE MATURITÉ.— Toutes les nouvelles variétés sont examinées en troisième année à intervalles réguliers pendant la période de maturation afin de distinguer les variétés hatives des variétés tardives.

7. SÉLECTION DE SEEDLINGS EN BAS AGE —Des expériences furent entreprises afin de s'assurer si les seedlings de 1ère année peuvent être sélectionnés en bas âge avant d'avoir atteint le stade de maturité ; on gagnerait aussi beaucoup de temps tout en diminuant les dépenses.

8. ESSAIS DE CONSERVATION DES GRAINES DE CANNE (FUZZ).—Les derniers essais de ce genre démontrent que les graines de canne peuvent être conservées vivantes dans les dessicateurs pendant des périodes n'excédant pas 12 mois.

ESSAIS COMPARATIFS DE VARIÉTÉS

9. *Nouveaux types intéressants de Seedlings.*—Les seedlings les plus remarquables obtenus jusqu'ici se retrouvent parmi ceux de 4me degré d'anoblissement ; les meilleurs d'entre eux subissent présentement des

essais comparatifs, et seront propagés le plus rapidement possible après la coupe ppochaine.

Comme chaque nouvelle variété rendue en troisième année subit des épreuves de résistance aux maladies, on ne court pas grand risque de distribuer des cannes susceptibles de contracter la Gommose.

Plusieurs nouvelles variétés ayant un système radiculaire bien développé et conséquemment étant d'un intérêt considérable pour des terroirs infestés de Phytalus, subissent en ce moment encore d'autres essais avant leur distribution aux planteurs.

10. *Nouveaux essais comparatifs en* 1934.— Quatorze nouveaux essais comparatifs furent plantés pendant l'année. Ils étaient tous pourvus de lignes tampons entre les parcelles afin d'éliminer autant que possible les effets de bordure.

Résultats d'essais comparatifs coupés en 1934 —On aura en détail les résultats de 15 essais comparatifs coupés au cours de l'année dans le Rapport Annuel de la Station. Parmi les variétés assez récemment importées on peut recommander les suivantes pour des essais préliminaires sur les propriétés qui ne les ont pas essayées jusqu'ici :— Selangor Seedling ; P.O.J. 2878 ; P.O.J. 2725 et S.W. 499.

11. La variété javanaise P.O.J. 2878 formant partie de 15 essais comparatifs dans différentes parties de l'Ile a donné des résultats variables. Le rendement moyen de cette canne en vierges égala celui des variétés témoins de chaque expérience individuelle ; il a été de 5 tonnes de sucre à l'arpent. Cependant en premières repousses dans 6 essais la P.O.J. 2878 atteignit la moyenne de 5.78 tonnes de sucre à l'arpent alors que les variétés témoins rendirent 4.22 tonnes de sucre à l'arpent ; ceci indique que la P.O.J. 2878 se comporte bien en repousses. Sur ce point on avait entretenu quelques doutes car cette variété n'est pas cultivée en repousses à Java.

12. Beaucoup de " Mauritius Seedlings ", sélectionnés depuis 1930, subissent actuellement leur 3me essai comparatif ; les meilleurs d'entre eux seront bientôt prêts à être propagés et essayés sur les propriétés. Depuis la création de la Station aucune variété n'a été distribuée quoique plusieurs seedlings de type spécial aient été envoyés à certaines propriétés aux fins de propagation pour des essais éventuels sur des terres infestées de Phytalus.

(s) A. GLENDON HILL,

SENIOR GENETICIST,

i/e *Sugarcane Research Station.*

Resumé du Rapport du Biochimiste, Année 1934

Voici un bref exposé des recherches poursuivies au cours de l'année 1934 par la section de Biochimie, il suffira de parcourir le Rapport Annuel de la Station pour 1934 si l'on désire de plus amples détails.

Rétention des bases par les sols.

Il est suffisamment établi aujourd'hui que les sols possèdent à des degrés variables la propriété de retenir ou de fixer avec plus ou moins de ténacité certains corps qui leur sont ajoutés. Par exemple, après un apport modéré de sulfate de potasse à un sol, on ne trouvera que peu ou pas de potasse dans les eaux de lavage. Cette rétention est commune à toutes les bases employées généralement comme engrais ; nous citerons l'ammoniaque, la potasse, la chaux, etc. Deux constituants des sols jouent un rôle prépondérant à cet effet, ce sont (1) la fraction argileuse ou éléments minéraux très fins, et (2) la fraction humique ou matière organique des terres.

Nous avons confirmé qu'à poids égal, l'humus retient beaucoup plus de bases que ne peut le faire la fraction argileuse. De plus, il est apparu que ce pouvoir de retention pour cent d'humus reste constant quel que soit le type de sol d'où il provient ; par contre la rétention pour cent de fraction argileuse varie considérablement suivant le type de sol envisagé. C'est ainsi que 100 grammes de fraction argileuse provenant des sols bien différenciés de leur roche mère (appelés Terres franches localement) et surtout ceux très latérisés des régions pluvieuses retiendra beaucoup moins de bases que 100 de fraction argileuse issue des sols peu différenciés (Terres rocheuses) et surtout peu latérisés des régions sèches.

Pour fixer les idées, nous donnerons un exemple théorique en supposant que seule la potasse soit retenue ce qui n'est évidemment pas le cas dans la nature car les sols retiennent ou fixent en même temps la chaux, la magnésie, la potasse et l'ammoniaque.

Fraction du sol possédant un pouvoir de rétention	Types de sols	Région climatique	Rétention maxima de bases à la neutralité
Humique	Pour tous les types de sols de l'ile	.....	Potasse % d'humus 12.0
Argileuse	Sols bien différenciés de leur roche mère (terres franches):		Potasse % de fraction argileuse.
	Terres très latérisées	Pluvieuse	0.6
	„ peu „	Sèche	1.2
	Sols peu différenciés (terres rocheuses) :—		
	Terres latérisées	Pluvieuse	1.0
	„ peu „	Sèche	3.4

On se rendra compte d'après le tableau ci-dessus que si les différents sols ne renfermaient pas de matière organique, ce sont ceux les plus latérisés qui perdraient le plus facilement par lavage les bases appliquées comme engrais. Mais heureusement que ces sols très latérisés sont naturellement les mieux pourvus en humus, cette forte teneur en humus de la couche arable compensant dans une certaine mesure le faible pouvoir de rétention de leur argile. Il convient donc d'essayer de maintenir à un niveau élevé la teneur en humus des sols surtout en ce qui concerne les terres franches des régions pluvieuses.

Etude sur les phosphates assimilables des sols.

Les méthodes de détermination des éléments assimilables dans les terres trouvent actuellement beaucoup de faveur auprès des agronomes ; une des plus simples pour l'acide phosphorique est celle de Truog. Malheureusement on constate que dans les sols latérisés peu différenciés (terres rocheuses) des régions pluvieuses les résultats obtenus sont beaucoup plus faibles que ceux de l'extraction citrique (méthode de Dyer) ; dans tous les autres types de sols, les deux méthodes fournissent des résultats analogues. Nous avons pu du reste trouver la cause de cette divergence : elle gît dans la forte teneur en humus acide de ces terres car après calcination à faible température en présence d'une base (nitrate de magnésie) l'extraction des phosphates par le réactif de Truog donne des résultats concordant bien avec ceux de la méthode critique.

Propriétés physiques des sols et leur rapport avec certaines constantes d'humidité.

Quoique cette étude ne soit pas encore tombée dans le domaine des applications pratiques, une de nos premières conclusions tend à prouver la nature plus plastique et le durcissement plus prononcé des sols des régions sèches en comparaison avec ceux des régions plus humides.

Pouvoir nitrifiant des sols de Maurice.

La couche arable des sols de Maurice est bien pourvue en azote organique ; la valeur de cet azote étant assez problématique, il nous a donc fallu entreprendre des recherches sur la nitrification. Dans la première série des essais, nous ne pûmes déceler aucune différence inhérente dans le taux de nitrification de l'azote organique contenue dans les différents types de sols de l'île : tous les échantillons non traités et placés dans les mêmes conditions d'humidité et de température produisirent au bout d'un certain temps des quantités d'azote nitrique et ammoniacal de même ordre. Mais pour les échantillons traités par du sulfate d'ammoniaque la vitesse de transformation de l'azote ammoniacal en azote nitrique fut beaucoup plus rapide dans les sols alcalins que dans le cas des sols acides, fait qui prouve que les fortes acidités sont incompatibles avec la marche rapide de la nitrification. On essaya aussi l'effet de l'addition de paille de cannes finement broyées ; elle amena la suppression presque totale de la nitrification dans tous les sols étudiés même après 75 jours d'incubation. Nous ferons ressortir qu'au cours des essais les autres conditions pour la nitrification restèrent très favorables et que l'état de divisibilité de la paille a dû beaucoup favoriser sa décomposition. Ceci n'empêcha pas du moins qu'après deux mois et demi il fut impossible de trouver trace d'ammoniaque ou de nitrate dans les échantillons traités par de la paille. Par contre dans les champs, les pailles sont enfouies presqu'entières et les

conditions pour une prompte décomposition ne sont pas toujours excellentes, ce qui nous autorise à supposer que la nitrification doit être alors retardée pour longtemps surtout dans le voisinage immédiat des pailles enfouies.

Nous avons constaté dans une autre série d'expériences qu'un sol dans lequel on avait enfoui des pailles un an auparavant possède un plus fort pouvoir de conversion du sulfate d'ammoniaque en nitrate que le même sol n'ayant pas subi d'enfouissement. On essaya aussi l'effet d'addition de chaux, de sulfate de potasse et de phosphate monocalcique sur la nitrification dans des sols acides. Il en ressort que le taux de nitrification de l'ammoniaque en nitrate se trouve considérablement accru par les apports de chaux ; il y a aussi des indications que le sulfate de potasse et le phosphate mono-calcique ont tous deux un effet favorable sur la nitrification des sols très délavés.

Des expériences de nitrification sur des mélanges en proportion variable de sols et de sous sols laissent entrevoir que le sous sol n'a aucun effet toxique sur la flore microbienne. Un mélange de 10 de sous sol et de 90 de sol arable parut presqu'aussi favorable à la nitrification que l'échantillon de sol arable pur. Quoique les mélanges plus riches en sous sols furent nettement moins bons, nous persistons à croire cependant que le sous sol n'est pas un milieu toxique pour les micro-organismes du sol : il est simplement stérile.

Champs d'expériences avec divers engrais.

Dans l'état actuel des choses, il est presqu'impossible de dégager des conclusions générales des résultats des champs d'expériences, du moins chaque essai doit être considéré isolément d'après ses conditions particulières. De plus on doit rester assez circonspect quant à l'interprétation d'un essai fait pendant seulement une année, même si cette année est normale au point de vue du climat.

La saison 1934 fut défavorable à la canne en général, les rendements obtenus furent forcément faibles. On pourrait donc supposer qu'en année normale les résultats eussent éte quelque peu différents.

Le tableau suivant donne la liste de tous les essais d'engrais faits en 1934. Nous nous sommes efforcés d'y faire ressortir dans les grandes lignes les résultats obtenus.

Résultats des champs d'expériences.

No. de l'essai	Etablissement sucrier	Engrais mis en comparaison	Résutats obtenus
36 A 36 B	Sans Souci	Doses croissantes d'azote minéral sur premières repousses.	Augmentation probante de rendements avec l'azote minéral.
49	Beau Vallon	Doses croissantes d'azote sur vierges.	Aucune augmentation probante de rendement avec le sul. d'ammoniaque, ceci probablement à cause du fumier et des mélasses ajoutés.

No. de l'essai	Etablissement sucrier	Engrais mis en comparaison	Résultats obtenus
22	St. Aubin	Doses croissantes de guano phosphaté sur 2mes repousses.	Augmentation probante très nette de rendement avec la guano phosphaté la dose de 500 livres par arpent se montrant supérieure à la dose de 250 livres.
31	Beau Vallon	Doses croissantes de guano phosphaté sur 2mes repousses.	Aucune augmentation probante de rendement.
50	Britannia	Doses croissantes de guano phosphaté sur vierges (aussi effet de l'addition de 8 tonnes de fumier à la plantation).	Pas d'augmentation probante de rendement, avec le guano phosphaté, mais augmentation probante avec le fumier.
37 A 37 B	Sans Souci	Doses croissantes de potasse sur premières repousses.	Augmentation probante de rendements avec la potasse.
64	Britannia	Doses croissantes de potasse sur vierges (plus effet de 5 tonnes d'écumes).	Pas d'augmentation probante avec la potasse ou les écumes.
46	St André	Doses croissantes de phosphates sous différentes formes vierges.	Champ pas assez uniforme pour permettre des conclusions probantes.
53	Bénarès	Engrais complet N.P.K. et engrais incomplets à différentes doses. Vierges.	En dépit de l'apport d'une forte quantité de fumier augmentation probante de rendement avec l'azote minéral. Augmentation probante avec le super. Pas d'augmentation avec le sulfate de potasse.
65	Rich Fund	Doses croissantes de potasse et d'acide phosphorique sur vierges.	Aucune différence probante dans les traitements.

No. de l'essai	Etablissement sucrier	Engrais mis en comparaison	Résultats obtenus
66	Bel Air, St Félix	Azote et potasse avec et sans fumier, sur vierges.	Pas d'augmentation probante avec le fumier, augmentation probante de rendement avec l'azote minéral en présence ou en absence de fumier. Pas d'augmentation probante avec le sulfate de potasse.
67	St Antoine	Azote et acide phosphorique, deuxièmes repousses.	Augmentation probante de rendement avec l'azote minéral. Pas d'augmentation probante avec le superphosphate.

A. CRAIG

Résumé du cinquième Rapport Annuel

Division de Physiologie.

Station de Recherches sur la Canne à Sucre.

La Division de Physiologie dans le courant de l'année en revue s'est principalement occupée de la continuation des études sur les racines de la canne. Le système radiculaire des variétés commerciales les plus importantes, celui de certaines variétés sauvages utiles à l'hybridation et de certains seedlings obtenus par la Station ont été examinés en détail.

Ces études nous ont procuré d'utiles informations sur le choix des variétés à employer en hybridation pour l'obtention de nouvelles variétés à système radiculaire bien développé. Par exemple, les variétés telles que la Uba, P.O.J. 213, 2725, 2878, 2364, Selangor Seedling, Uba Marot, BH. 10 (12) ont chacune un système radiculaire bien au-dessus de la moyenne et les seedlings issus du croisement P.O.J. 2878 et Uba Marot possèdent un système radiculaire excellent. Nous espérons que ces études pourront être utiles à la production de nouvelles variétés de cannes appropriées

(1) aux endroits secs de l'Ile ;
(2) aux endroits humides ;
(3) à résister aux cyclones ; et
(4) à résister aux phytalus.

Les seedlings obtenus du croisement de P.O.J. 2878 par Uba Marot promettent déjà d'être de grande valeur sur les terrains infestés de phytalus.

Nous avons aussi étudié de manière très détaillée la nature du liquide s'épanchant des racines sevrées de la souche lorsqu'elles n'ont pas été remuées dans le sol. L'étude de ce phénomène connu sous le nom d'exsudation, peut être amené à donner avec une bonne interprétation des

résultats, des renseignements très importants sur la nature des substances absorbées par les racines. Nous avons observé que les racines se trouvant dans les 6 premiers pouces de sol ne pouvaient absorber aucun liquide du sol dans des conditions de grande sécheresse. Les forces avec lesquelles le sol retient l'eau dans ces conditions sont beaucoup plus grandes que celles employées par les racines pour absorber. Etant donné que c'est la couche superficielle du sol qui contient le plus d'éléments nutritifs, il s'ensuit que la plante ne peut absorber beancoup de ces éléments du sol dans ces conditions et cela se résume à une chute très marquée dans la croissance de la souche. Dans de telles conditions de sécheresse, les racines profondes peuvent encore absorber et effectivement le font très activement comme le prouve la grande quantité de liquide exsudant de ces racines.

Lorsque le sol est arrosé, non seulement les racines profondes mais aussi les racines superficielles absorbent avidement et comme le liquide dans la couche supérieure du sol contient en solution beaucoup d'éléments nutritifs, la plante peut alors en obtenir.

La plupart des éléments nutritifs le plus importants sont pourvus à la plante par l'intermédiaire des racines superficielles, mais certaines substances telles que les sulfates, chlorures, etc., le sont en plus forte proportion par les racines profondes ; le sous-sol à Maurice contenant ces substances en plus grande quantité que le sol arable. On ne sait, si cette forte proportion de chlorure absorbée par les racines profondes peut être utile à la plante. De ce qui précède, il nous semble que si les éléments nutritifs étaient à la portée des racines profondes, ils seraient absorbés même pendant les grandes sécheresses, tandis que l'orsqu'ils sont appliqués aux racines superficielles ils ne peuvent être absorbés à moins que la couche supérieure du sol soit suffisamment humide. Cela tend à indiquer qu'une application profonde des éléments nutritifs dans le fossé avant la plantation serait d'un avantage énorme.

L'étude du système radiculaire de la canne à différents âges et de la distribution de leurs racines superficielles absorbantes indique que la méthode d'appliquer les engrais à la surface du sol tout contre la touffe n'est pas très efficiente. Pour des cannes jusqu'à l'âge de 4 mois, les engrais doivent être répandus uniformement sur une zone s'étendant sur environ 1½ à 2 pieds autour de la souche et ensuite enfouis au moyen d'une binette. A ce stade du développement de la plante, il y a très peu de racines absorbantes dans les régions superficielles du sol, de sorte que les engrais peuvent être enfouis à une profondeur de 3 à 6 pouces sans causer trop de dommage aux racines. Lorsqu'une seconde application est faite aux cannes en " grande saison " où elles sont déjà relativement avancées, l'application des angrais faite uniformément sur l'entreligne est toute indiquée.

Nous nous proposons dans un avenir trés prochain de mettre à l'épreuve les améliorations que nous suggérons, par des essais faits en grande culture. Les plus importants aspects de la croissance des racines étudiés jusqu'ici sont traités dans le Bulletin No. 6 (actuellement sous presse) de la Station.

L'étude de la croissance et du métabolisme de la canne en vierges a été activée cette année et est actuellement prête à être publiée. Il a été démontré que dans une variété de " grande saison " comme la Big Tanna, la plante traverse deux périodes de croissance bien marquées. Dans la première, depuis la plantation jusqu'à l'âge de 9 mois, la croissance est

très active même pendant l'hiver. Cette croissance cependant a lieu principalement dans les organes d'assimilation tels que les feuilles et les racines, et aussi dans les " fuseaux " avec une formation relativement lente de cannes. Il a été démontré que le développement des feuilles et des racines est beaucoup plus intense que celui des cannes dans cette première période.

Au cours de la seconde période, le développement des cannes domine. L'augmentation du poids de la souche étant principalement due à celle du poids des cannes plutôt qu'à celle des feuilles et des racines.

Il n'y a guère de doute que la culture en " grande saison " ou en " petite saison " d'une certaine variété ne soit déterminée par la nature de sa croissance, c'est-à-dire, la longueur relative de ces deux périodes de croisssance différente. L'absorption de certaines substances minérales est très étroitement liée à la croissance des feuilles, particulièrement le calcium, tandis que l'absorption d'autres substances semble en étroite relation avec le développement des cannes mêmes. Nous pensons qu'une étude aussi détaillée que celle-ci sur la croissance et sur le métabolisme de la canne, offre l'avantage d'établir plus clairement certaines différences qui n'auraient pu être déterminées en observant seulement la croissance de la canne en longueur. Ce travail aussi attend depuis quelques mois d'être publié.

La Division de Physiologie s'est occupée au cours de cette année comme plan subsidiaire de travaux, de l'étude du problème de régler la floraison de la canne. Les méthodes qui sont employées dans ces expériences ne se prêtent naturellement pas à une application pratique sur une échelle commerciale. Ces travaux ne sont que d'une importance économique indirecte, ils ont été surtout faits dans le but d'aider et de faciliter les travaux d'hybridation. En réglant la floraison de la canne on rendrait possibles des croisements entre certaines variétés qui à l'heure actuelle ne peuvent être faits en raison de leur époque de floraison différente et de la stérilité de certaines variétés.

Nous avons aussi consacré beaucoup d'attention à l'immersion des boutures pendant plusieurs heures avant leur plantation. Nous sommes d'avis que ce traitement devrait être l'objet d'une plus grande attention de la part des planteurs.

Nous avons obteuu par arpent une augmentation de rendement en vierges de près de 6.5 tonnes à la Station d'essai de Pamplemousses et de près de 3.5 tonnes à Trianon, résultant de l'immersion des boutures pendant 8 à 12 heures, dans une solution saturée de chaux (1 livre par 50 gallons d'eau). L'augmentation de 6.5 tonnes en vierges aux Pamplemousses fut suivie en repousses par une augmentation de 2.5 tonnes l'année suivante. En sus de l'augmentation de rendement, ce traitement a l'avantage d'élever la germination jusqu'à près de 100% réduisant le repiquage presqu'à néant ; d'autre part, les larves de borers qui pourraient se trouver dans les boutures sont aussi entièrement détruites.

Ce traitement ne présente aucune difficulté dans son application et ne coûte que très peu. Une expérience sur environ 5 arpents est actuellement en cours à St. André. Il a été démontré que la chaux agit en vertu de son effet sur l'absorptiou de l'eau par les boutures. Celles-ci absorbent plus d'eau dans une solution de chaux que lorsqu'elles sont trempées dans de l'eau pure. Cela leur permet de germer aussitôt qu'elles sont plantées et assure la germination de chaque œilleton augmentant ainsi le nombre de cannes par touffe et causant finalement un plus fort rendement.

Toutes choses égales d'ailleurs, il semble que le pouvoir de germination

soit en relation étroite avec la teneur de la bouture en sucres réducteurs. Plus le taux de sucres réducteurs est élevé, plus la germination est rapide.

D'autres expériences ont été faites sur le taux de croissance de la canne en considérant particulièrement l'influence de l'humidité du sol à différentes époques de l'année, cette expérience fut faite sur Big Tanna Blanche, BH. 10(12) et P.O.J. 2878. Les différences dans la croissance relative de ces trois variétés à différentes époques de l'année s'expliquent par une réponse différente à l'humidité du sol.

La résistance de certaines variétés de cannes envers le phytalus a été observée au cours d'expériences aux champs, et d'autres essais ont été préparés dans ce but. Il a été démontré, qu'autant que la résistance des jeunes cannes est considérée, les seedlings issus des croisements de P.O.J. 2878 par Uba Marot sont nettement supérieurs, même en comparant leur rendement dans les parcelles infestées avec celui des parcelles témoins des autres variétés. Malgré cette supériorité, la croissance de ces seedlings a été grandement affectée par les phytalus. La Uba s'est montrée la plus résistante au point de vue même de la réduction de croissance sur la parcelle infestée comparativement à la croissance observée sur la parcelle témoin, mais cependant, ce qui est p'us important c'est d'avoir la vigueur de croissance nécessaire pour produire comme ces seedlings, une bonne récolte malgré l'infestation de Phytalus. Nous devons publier bientôt dans la Revue Agricole les résultats de ces expériences.

Au cours de cette année, beaucoup aussi a été fait dans le but de déterminer la meilleure méthode d'expérimentation aux champs sur la canne à sucre. Lorsque sera terminée l'analyse des données obtenues, il nous sera possible d'indiquer la longueur ainsi que la largeur et la forme les plus appropriées à donner aux parcelles afin d'augmenter la précision des résultats.

H. EVANS, Ph. D.,

Manufacture of Golden Syrup

Golden syrup is now made from clarified juice to which raw sugar may be added to increase its density.

The process is simple and can be carried out by any factory, the syrup prepared with cane juice has a better aroma than the one prepared from refinery molasses.

The solution is heated in a double bottom defecator, (cast iron outer bottom and inner copper bottom) skimmed and evaporated to a density of 20° Baumé.

The syrup is allowed to cool to 58° centigrade, it is next treated with *invertase* at the rate of 0.25 gramme per litre (dissolved in water).

The action of *invertase* is to invert part of the sucrose and also to prevent sucrose from crystallizing out from the final product.

Invertase is now very cheap and can be obtained as a yellowish powder from any European Drug House.

After adding the invertase, the syrup is allowed to stand twelve hours at the temperature of about 55° Centigrade. It is then decanted, concentrated to 40°B^{e} and finally run through a cooling coil to a storage tank from which it is filled into suitable tins.

The reason for using open evaporators is to *preserve* the *aroma* which if treated under vacuum would be *destroyed.*

E. HADDON

Société des Chimistes
DE MAURICE

Réunion Générale du Mercredi 20 Février 1935.

Cette réunion eût lieu à l'Institut ce jour à 13.30 heures sous la Présidence de M. Julien Doger de Spéville, Président.

Étaient présents :— MM. Raoul Labauve d'Arifat, Louis Baissac, A. Béranger, A. North Coombes, Ch. Couacaud, Norman Craig, Roger Desvaux de Marigny, F. Giraud, G. Guérandel, P. Halais, Adrien Hardy, O. d'Hotman de Villiers, E. Lagesse, Alfred Leclézio, A. Martin, R. Ménagé, H. Paturau, R. Plassan, René Rey, A. de Spéville, Pierre de Sornay, A. Vinson, J. Vinson, V. Olivier et L. J. Coutanceau.

Invités :— Hon. G. E. Bodkin, MM. Glendon Hill, O. Wiehé et E. Haddon.

Le procès-verbal de la dernière réunion est lu et adopté.

M. J. de Spéville remercie les Membres d'avoir voté pour lui et d'avoir été choisi par le Comité pour être le Président de la Société pendant l'année courante. Il est d'avance certain de mener à bonnes fins les affaires de la Société sachant qu'il peut toujours compter sur la collaboration de tous les Membres.

Il souhaite la bienvenue à M. Haddon qui remercie.

Le Président parle ensuite du programme de communication à élaborer pour la Conférence qui aura lieu à l'occasion de la Commémoration du bi-centenaire de Port-Louis et demande à l'Hon. Bodkin s'il peut compter sur l'assistance du Département de l'Agriculture.

L'Hon. Bodkin répond que le Département est disposé à collaborer avec la Société des Chimistes.

M. Pierre de Sornay propose qu'un Comité d'organisation soit formé et dit qu'il sera nécessaire que les communications soient soumises à une censure avant d'être portées à l'ordre du jour de la Conférence. Ces deux propositions sont acceptées.

Le Président propose que l'Hon. Bodkin soit nommé Président du Comité d'organisation. L'Hon. Bodkin est nommé par acclamation, remercie et accepte. Le Président propose ensuite M. Craig qui est aussi nommé par acclamation.

Les Membres présents étant d'opinion qu'il vaut mieux laisser au Comité de la Société le choix des autres Membres du Comité d'organisation et le Secrétaire est prié de soumettre la question le plus prochainement possible.

Le Président dit que le Comité a décidé de fêter le vingt-cinquième anniversaire de la fondation de la Société, par un Banquet qui aura lieu à Curepipe le 16 Mars prochain et espère que nombreux seront ceux qui se grouperont autour des Membres Fondateurs actuellement à Maurice.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée.

(S) L. J. COUTANCEAU, *Secrétaire.* (S) JULIEN DOGER DE SPÉVILLE, *Président.*

Statistiques

Marché des Grains

		1935 Avril	Mai
Riz ...	... 75 Kilos	Rs. 8.50	Rs. 8.75
Dholl...	... 75 „	„ 10.50	„ 10.50
Gram...	... 75 „	„ 10.50	„ 10.50
Avoine	... 100 „	„ 15.00	„ 15.00
Son ...	... 100 „	„ 13.00	„ 13.00

Marché des Sucres

Le Syndicat des Sucres avait vendu les quantités suivantes au 27 Avril 1935.

53,500 tonnes de Raws @ Rs. 5.64 les % livres.
250 „ Grade A @ Rs. 6.25 „